

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian ini akan dimulai pada bulan Februari 2018 hingga Januari 2019.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah wadah/baskom, ayakan 80 mesh, kompor, panci, kertas saring, sendok *stainless steel*, timbangan digital (Fleco), blender (Maspion), *beaker glass* 600 ml, *magnetic* stirrer, termometer, oven dan pisau. Alat yang digunakan untuk analisa adalah *hot plate*, waterbath, labu Kjeldahl, botol vial, alat soxhlet, labu lemak, kondensor, *beaker glass* 100 ml, *beaker glass* 50 ml, *beaker glass* 25 ml, kain saring, labu takar 100 ml dan 50 ml, pipet ukur 1 ml, 5 ml dan 10 ml (*pyrex*), spatula, lemari asam, erlenmeyer, pipet *pump*, tabung reaksi, labu ukur, timbangan analitik, desikator, oven, Vortex, buret, klem, statif, cawan porselen, tanur, sarung tangan, *colour reader*, cawan petri, corong gelas, mortal martil, *viscometer*, *texture analyzer*.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ubi porang non budidaya dari desa Pait, Kab. Malang (diameter 11-15 cm, umur panen 1-2 tahun), ubi porang budidaya dari Banyuwangi (diameter 9-11 cm, umur panen 2-3 tahun), isopropanol teknis 95%, daging ayam, tepung tapioka, garam dapur

(NaCl), gula pasir, bawang putih, lada, es batu. Bahan yang digunakan untuk analisa adalah garam alumunium sulfat, air, aquades, isopropil alkohol, H_2SO_4 (93-98% bebas N), $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-HgO}$, $\text{NaOH-Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, HCl 0,1 N, butiran zink, asam borat, dan pelarut petroleum eter

3.3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan 2 tahapan penelitian. Tahap I adalah penelitian mengenai ekstraksi tepung porang menggunakan isopropanol dengan berbagai suhu. Rancangan percobaan tahap I adalah Rancangan Acak Tersarang (*Nested*) dengan 2 faktor. Adapun faktor pertama atau sarang yaitu perbedaan sumber porang dengan 2 level, yaitu porang non budidaya dan porang budidaya. Faktor kedua atau tersarang yang digunakan adalah suhu dengan 4 level, yaitu 45°C , 55°C , 65°C , dan 75°C , sehingga diperoleh 8 kombinasi perlakuan dan tiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali. Parameter pengujian yang digunakan antara lain kadar air, kadar abu, kadar glukomannan, rendemen, viskositas, warna dan transparansi.

Tahap I: Ekstraksi tepung porang dari sumber yang berbeda dengan variasi suhu

Faktor I: Perbedaan sumber porang

P1: Porang non budidaya

P2: Porang budidaya

Faktor II: Ekstraksi tepung porang dengan variasi suhu ekstraksi

T1: 45°C

T2: 55°C

T3: 65°C

T4: 75°C

Tabel 5. Matriks Kombinasi Perlakuan dalam Ekstraksi Tepung Porang

P1				P2			
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
P1(T1)	P1(T2)	P1(T3)	P1(T4)	P2(T1)	P2(T2)	P2(T3)	P2(T4)

Keterangan:

P1(T1) = porang non budidaya dengan suhu ekstraksi 45°C

P1(T2) = porang non budidaya dengan suhu ekstraksi 55°C

P1(T3) = porang non budidaya dengan suhu ekstraksi 65°C

P1(T4) = porang non budidaya dengan suhu ekstraksi 75°C

P2(T1) = porang budidaya dengan suhu ekstraksi 45°C

P2(T2) = porang budidaya dengan suhu ekstraksi 55°C

P2(T3) = porang budidaya dengan suhu ekstraksi 65°C

P2(T4) = porang budidaya dengan suhu ekstraksi 75°C

Dari hasil penelitian tahap I, diperoleh glukomannan tepung porang dengan perlakuan yang terbaik. Glukomannan tepung porang dari perlakuan terbaik akan diaplikasikan pada penelitian tahap II. Tahap II adalah penelitian tentang pembuatan bakso ayam dengan perlakuan substitusi bahan pengisi glukomannan tepung porang dan tepung tapioka. Rancangan percobaan tahap II adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Sederhana. Perlakuan yang digunakan adalah proporsi tepung porang dan tepung tapioka dengan 8 level perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 24 kali percobaan.

Dalam penelitian ini, jenis bakso yang dibuat adalah bakso ayam dengan penambahan glukomannan porang terbaik pada tahap pertama. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso ayam ini terdapat pada tabel 6.

Tabel 6. Formulasi Bahan Pembuatan Bakso Ayam

No.	Nama Bahan	Konsentrasi Bahan (%)
1.	Daging Ayam	48,4
2.	Tepung Tapioka	Sesuai perlakuan
3.	Gel Porang	Sesuai perlakuan
4.	Garam	2,00
5.	Lada	0,10
6.	Bawang Putih	0,50
7.	Es	15,0
8.	Gula	2,00

Tahap II: aplikasi glukomannan tepung porang pada bakso (perbandingan tepung porang dengan tepung tapioka)

B1 = 0% : 32%

B2 = 1% : 31%

B3 = 2% : 30%

B4 = 3% : 29%

B5 = 4% : 28%

B6 = 5% : 27%

B7 = 6% : 26%

B8 = 32% : 0%

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Tepung Porang (Setiawati dkk., 2017)

Ubi porang dipisahkan dari batang dan dikupas dari kulitnya. Ubi dicuci dengan air mengalir hingga bersih, diiris-iris dengan tebal 0,7-1 cm. Irisan-irisan ubi kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2 hari sampai kondisi keripik mudah dipatahkan (kadar air $\pm 11\%$). Irisan tipis ubi porang dihaluskan menjadi tepung porang. Tepung porang dipisahkan dengan kalsium oksalat menggunakan mesin *cyclone* dan diayak dengan ayakan 60 mesh hingga di peroleh tepung ubi porang.

3.4.2 Ekstraksi Tepung Porang (Saputro dkk., 2014 Modifikasi)

Penelitian ini menggunakan tepung porang yang telah dibuat dengan proses pemurnian dengan isopropanol teknis 95%. Tepung porang ditimbang sekitar 10 gram. Kemudian larutan isopropanol teknis 95% ditambahkan dengan perbandingan rasio bahan dan pelarut 1:15. Larutan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* selama 30 menit dengan suhu 45°C, 55°C, 65°C, dan 75°C. Filtrat yang dihasilkan kemudian disaring menggunakan kertas saring. Residu yang dihasilkan kemudian dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60°C selama 8 jam. Setelah itu tepung dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung porang murni selanjutnya diuji untuk mengetahui hasil perlakuan terbaik dan selanjutnya diaplikasikan pada bakso ayam.

3.4.3 Pembuatan Bakso Ayam (Dewi dan Widjanarko, 2015 Modifikasi)

1. Pembuatan Gel Porang

Tepung porang dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6% (b/b daging) dan air dengan konsentrasi 20% (b/b daging) dicampur hingga merata, kemudian ditunggu selama 15 menit pada suhu kamar untuk memberikan waktu pada porang untuk menyerap air dan *swelling* dengan baik.

2. Pemisahan Daging

Daging ayam yang akan digunakan adalah daging ayam yang sedikit atau tanpa jaringan ikat. Daging ayam sebelum diolah lebih lanjut, daging dipisahkan dari kotoran dan lemak.

3. Penggilingan

Daging ayam dipotong kecil agar mudah pada saat dihaluskan, kemudian dihaluskan dengan blender hingga menghasilkan daging yang halus.

4. Penambahan garam dan es
5. Persiapan bahan dan bumbu-bumbu

Bumbu bumbu yang harus disiapkan adalah bawang putih 0,50%, dan lada 0,10%. Selain itu juga disiapkan gel porang (sesuai perlakuan) dan tepung tapioka (sesuai perlakuan)

6. Pencampuran

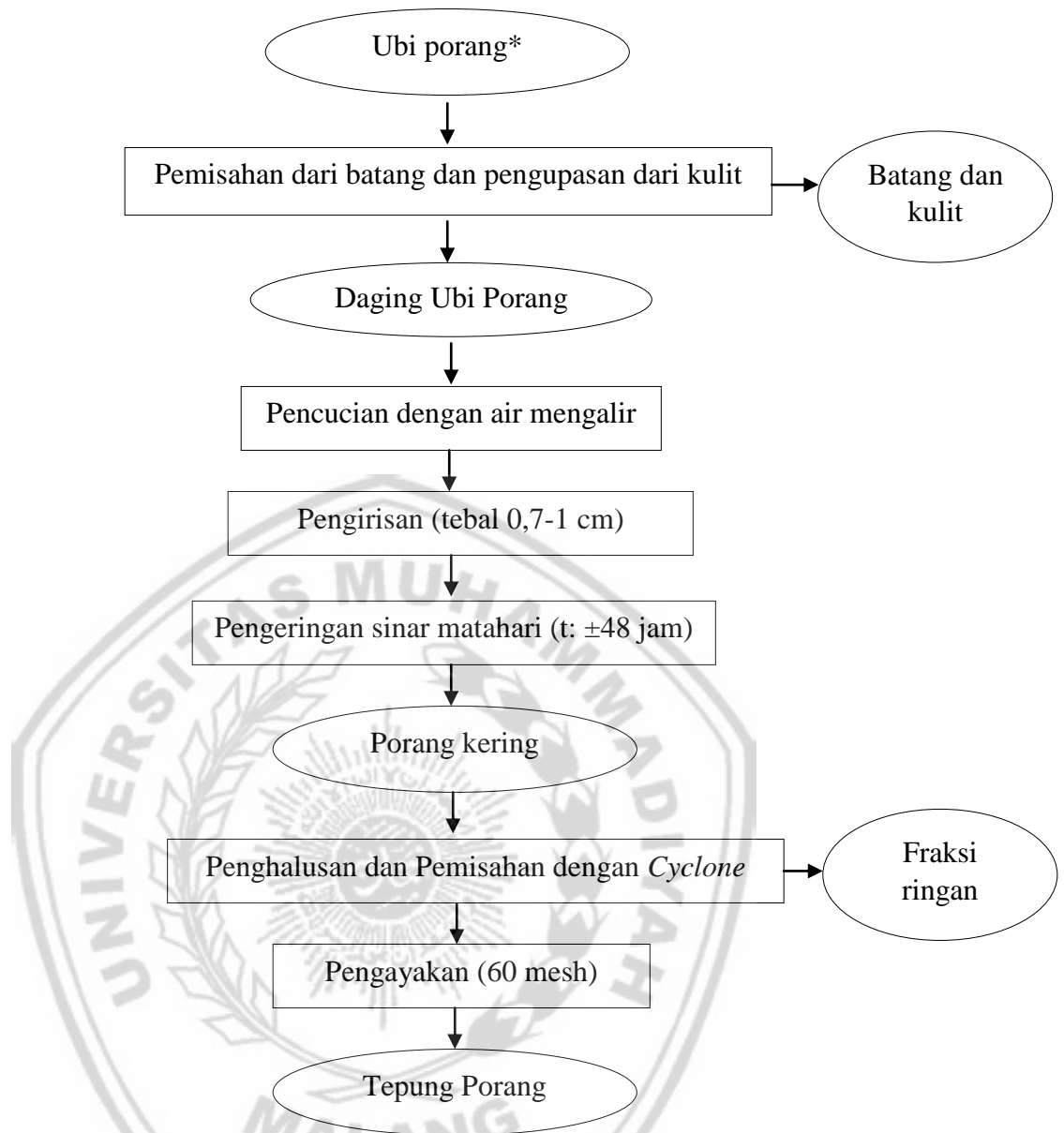
Pencampuran dilakukan dengan 2 tahap, untuk tahap pertama daging ayam dicampur dengan es batu dan garam lalu dilakukan penggilingan selama 1 menit. Pada pencampuran kedua dimasukkan bumbu-bumbu, tepung tapioka (sesuai perlakuan) selama 1 menit, setelah itu dicampur dengan gel porang yang sudah disiapkan.

7. Pencetakan bakso

Pencetakan bakso bertujuan untuk menghasilkan ukuran dan bentuk bakso yang seragam pada saat perebusan.

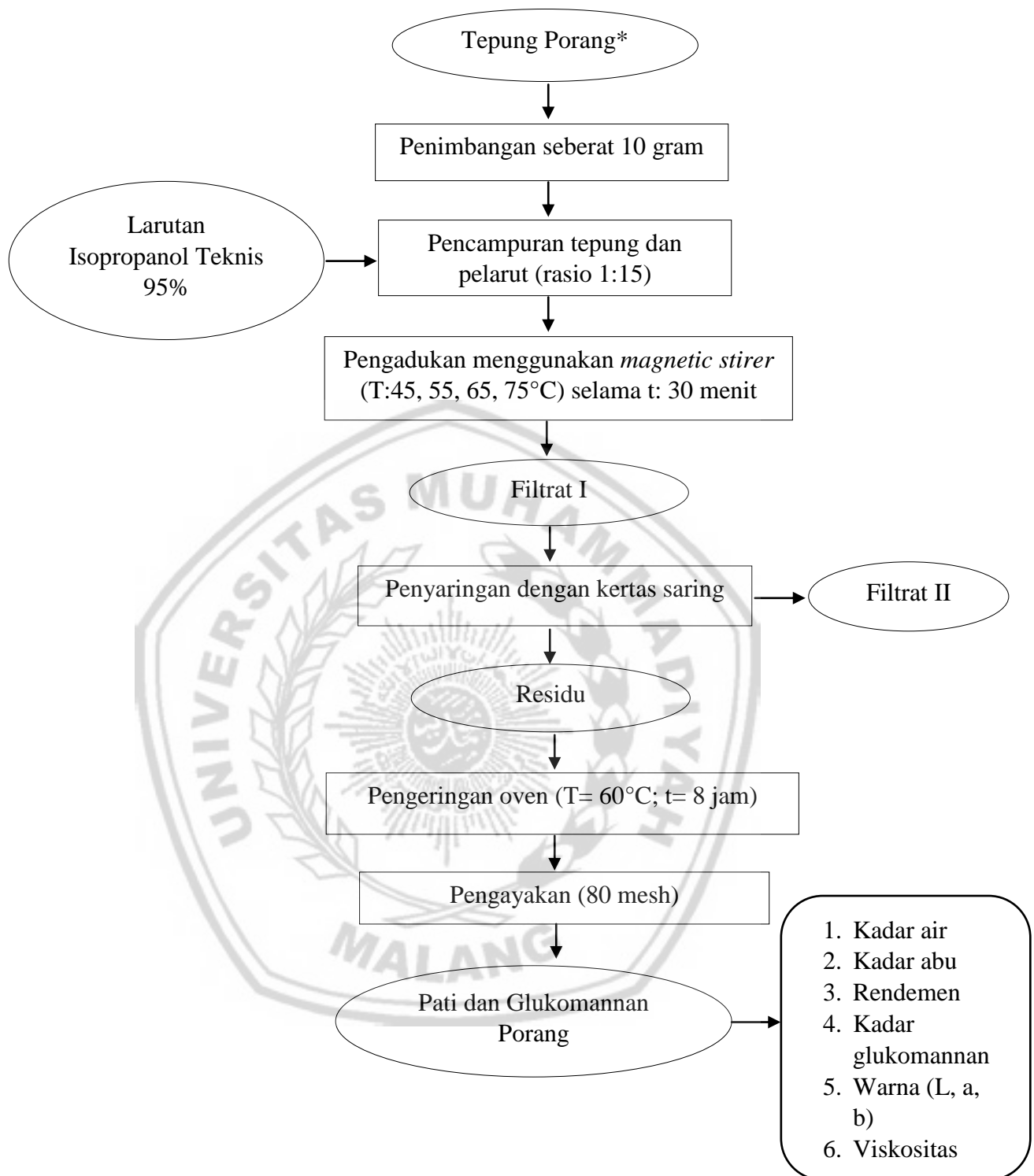
8. Perebusan dan penirisan

Perebusan bakso dilakukan dengan 2 tahap. Pertama adonan bakso yang sudah dicetak dimasukkan ke dalam air panas suhu 60°C selama 15 menit, kemudian suhu dinaikkan menjadi 100°C dan adonan bakso direbus selama 10 menit. Perebusan bakso dilakukan dalam dua tahap agar permukaan bakso yang dihasilkan tidak keriput dan tidak pecah akibat perubahan suhu yang terlalu cepat.

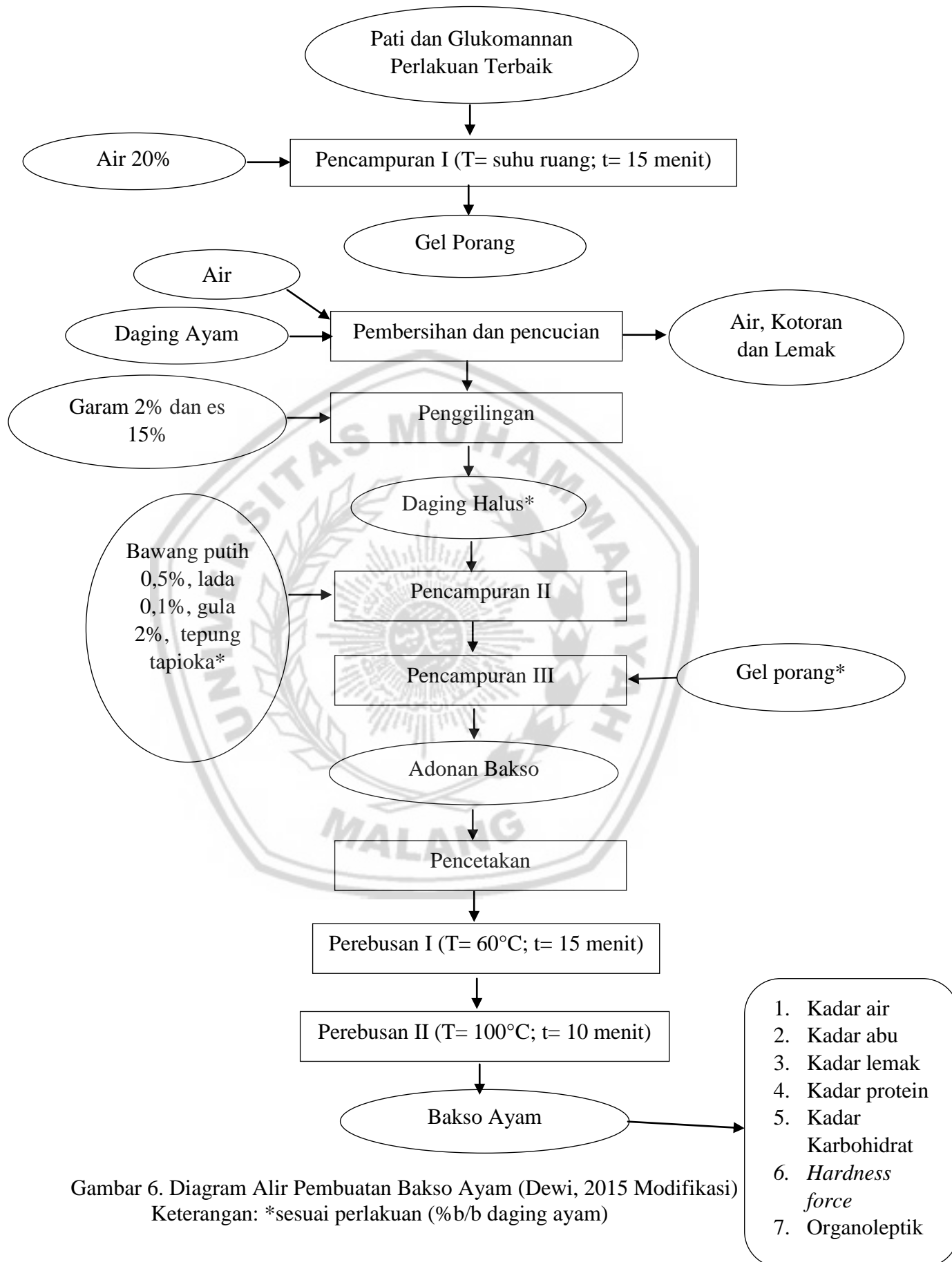


Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Tepung Porang (Setiawati dkk.,2017)

Keterangan: * = sesuai perlakuan



Gambar 5. Diagram Alir Ekstraksi Tepung Porang (Saputro dkk, 2015 Modifikasi)
Keterangan: * = sesuai perlakuan



3.5 Parameter Penelitian

Parameter yang dianalisa pada penelitian ini meliputi analisa kadar air, kadar abu, kadar glukomannan, rendemen, warna, viskositas, analisa kadar air bakso, analisa kadar abu bakso, analisa kadar protein bakso, analisa kadar lemak bakso, analisa tekstur bakso, dan organoleptik. Uji organoleptik menggunakan metode hedonik atau uji nilai kesukaan yang meliputi rasa, kekenyalan, kenampakan, dan kesukaan untuk menguji tingkat penerimaan dari panelis terhadap bakso yang dihasilkan.

3.5.1 Analisa Kadar Air (AOAC, 2005)

1. Mengeringkan botol vial yang akan digunakan di dalam oven selama 24 jam dengan suhu 100-105°C.
2. Mendinginkan botol vial dalam desikator selama 15 menit.
3. Menimbang bobot botol vial sebagai berat botol (A).
4. Menimbang bahan sebanyak 2 gram ke dalam botol vial dan mencatat sebagai berat bahan dalam dalam botol vial (B).
5. Mengeringkan sampel dalam oven pada suhu 100-105°C selama 6 jam.
6. Mendinginkan sampel selama 15 menit dalam desikator.
7. Menimbang sampel sebagai bobot akhir sampel (C).
8. Menghitung kadar air sampel menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan dan sampel awal (g)

C : berat cawan dan sampel akhir (g)

3.5.2 Analisa Kadar Abu (AOAC, 2005)

1. Mengeringkan cawan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam.
2. Mendinginkan cawan dalam desikator selama 15 menit.
3. Menimbang cawan kosong sebagai berat cawan kosong (A).
4. Memasukan sampel sebanyak 1.5-2 gram (B), selanjutnya memasukan cawan dalam tanur dengan suhu 600°C selama 3 jam.
5. Mendinginkan cawan hingga suhu $\pm 120^{\circ}\text{C}$, lalu memasukkannya dalam desikator.
6. Menimbang cawan dan abu hingga mendapatkan berat konstan.
7. Melakukan perhitungan kadar abu menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan dan sampel awal (g)

C : berat cawan dan sampel akhir (g)

3.5.3 Analisa Kadar Glukomannan Metode Gravimetri (Chua, 2012)

1. Melarutkan sampel dan garam alumunium sulfat (0,10 kali massa sampel) dalam air bersuhu 75°C dengan perbandingan 1:10 (b/v)
2. Mengaduk larutan selama 35 menit
3. Memisahkan endapan sampel menggunakan sentrifuse 2000 rpm selama 30 menit dan diambil supernatan
4. Menambahkan isopropil alkohol dengan perbandingan 1:1 (v/v) sambil diaduk sampai terbentuk gumpalan
5. Menyaring gumpalan dengan kertas saring

6. Mengeringkan pada suhu 60°C selama 24 jam, lalu menimbangya
7. Menghitung kadar glukomannan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar glukomannan} = \frac{\text{berat kering residu}}{\text{berat bahan}} \times 100\%$$

3.5.4 Analisa Rendemen Glukomannan (Harijati dkk., 2013)

1. Menimbang berat basah
2. Menghitung rendemen dengan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

3.5.5 Analisa Intensitas Warna (Harijati dkk., 2013)

Adapun tahapan analisa intensitas warna menggunakan *colour reader* adalah sebagai berikut:

1. Meletakkan bahan pada permukaan yang datar
2. Mengarahkan lensa pembaca warna ke bahan
3. Menekan tombol untuk membaca warna
4. Melihat hasil warna yang terbaca pada layar dan mencatat nilai intensitas warna (L, a, dan b).

3.5.6 Analisa Viskositas (Jacobs, 1958)

1. Mengekstrak 1 gram tepung glukomannan dengan 40 ml aquades selama 90 menit dengan suhu 45°C
2. Mengukur viskositas larutan dengan menggunakan Rion VT
3. Meletakkan sampel pada penyangga sampai spindle berputar dan tunggu sampai menunjukkan angka yang konstan

3.5.8 Analisa Tekstur (Lukman, 2009)

Analisa tekstur menggunakan alat *Texture Analyzer* adalah sebagai berikut:

1. Memasang jig pada lubang alat *Texture Analyzer*.
2. Menyalakan alat *Texture Analyzer* dan mengkalibrasi alat melalui program trapesium X.
3. Melakukan scanning jarak dan gaya pada sampel.
4. Mengatur jarak penetrasi sampel setinggi 1,5 mm/s dan penekanan dilakukan sebanyak satu kali.
5. Menguji sampel dan mencatat nilai *hardness* dan energi yang terbaca pada alat.

3.5.9 Analisa Kadar Lemak (Sudarmadji dkk., 2003)

1. Mengambil 2 gram sampel dan memasukkan ke dalam tabung reaksi soxhlet dalam timbel
2. Menimbang labu lemak yang sudah dipanaskan dalam oven selama 15 menit dan sudah didinginkan dalam desikator
3. Memasang tabung reaksi pada kondensor di atasnya dan memasang labu lemak yang berisi pelarut petroleum eter 10 ml
4. Mengalirkan air pendingin melalui kondensor
5. Memasang dan menyalakan waterbath dengan alat destilasi *soxhlet* selama 4 jam
6. Setelah mendapatkan cairan ekstraktant lalu dikeringkan dan dipanaskan di dalam oven dengan suhu 100°C dalam waktu ± 15 menit sampai mendapat residu (lemak)

7. Mendinginkan labu yang telah dipanaskan dalam oven
8. Menimbang labu yang telah didinginkan dalam desikator
9. Menghitung kadar lemak dengan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{berat labu lemak}}{\text{berat bahan}} \times 100\%$$

3.5.10 Analisa Kadar Protein Metode Kjeldahl (Sudarmadji dkk., 1997)

1. Mengambil 0,1 gram bahan dan memasukkan ke dalam labu Kjeldahl
2. Menambahkan 2,5 ml H_2SO_4
3. Menambahkan 1 gram campuran Na_2SO_4 -HgO (20:1) sebagai katalisator
4. Mendidihkan sampai jernih dan melanjutkan lagi pendidihan selama 30 menit
5. Setelah dingin, mencuci labu Kjeldahl dengan aquades dan mendidihkan lagi selama 30 menit
6. Setelah dingin, menambahkan 25 ml aquades dan 10 ml larutan NaOH- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dan beberapa butiran zink
7. Melakukan destilasi, distilat ditampung sebanyak 100 ml dalam erlenmeyer yang berisi 10 ml larutan jenuh asam borat dan beberapa tetes indikator metil merah atau metilen biru. Menitrasi larutan yang diperoleh dengan 0,02N HCl
8. Menghitung total N atau % protein dengan rumus:

$$\text{Jumlah N total (\%)} = \frac{\text{ml HCl} \times \text{N HCl}}{\text{ml larutan sampel}} \times 14,008 \times 100\%$$

3.5.11 Analisa Kadar Karbohidrat (Sudarmadji dkk., 1997)

Analisa dilakukan dengan metode *by different* dengan rumus:

$$\text{Kadar Karbohidrat (\%)} = 100 - (\text{Kadar abu} + \text{kadar air} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak})$$

3.5.12 Uji Organoleptik (Rahayu, 2001)

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi rasa, kekenyalan, kenampakan dan kesukaan keseluruhan oleh panelis. Pengujian dilakukan dengan memberikan sampel yang masing-masing telah terdapat kode yang berbeda kepada 30 panelis. Kemudian meminta panelis memberikan penilaian terhadap sampel sesuai dengan skala hedonik yang tercantum. Pengujian menggunakan uji skala hedonik terdiri atas 5 nilai dengan 5 pertanyaan seperti yang tercantum pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Skor Organoleptik

No	Rasa	Kekenyalan	Kenampakan	Kesukaan
1	Sangat tidak enak	Sangat tidak kenyal	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka
2	Tidak enak	Tidak kenyal	Tidak suka	Tidak suka
3	Cukup enak	Cukup kenyal	Cukup suka	Cukup suka
4	Enak	Kenyal	Suka	Suka
5	Sangat enak	Sangat kenyal	Sangat suka	Sangat suka

